

地域特産種量産放流技術開発事業（ホッキガイ）

清藤真樹・小倉大二郎・伊藤秀明

種苗生産技術開発

1 親貝の採取、養成、採卵

(1) 材料及び方法

採卵用親貝は、4月19日、5月1日、5月19日の計3回、三沢市沖ホッキガイ漁場において噴流式桁網で採取後当所に運び、300 l 角型FRP水槽に収容し約7℃の調温ろ過海水で飼育養成を行ない、生殖巣の状況を観察した後採卵を行なった。なお、飼育養成期間中は無給餌とした。

採卵誘発は6月7日に行なった。その方法は200 l 角型FRP水槽に親貝を収容し、温度刺激法（8℃より20℃に加温）と紫外線照射海水により行なった。

放卵、放精を開始した個体は、10 l 角型スチロール水槽に個体毎に移し、放卵放精終了後、媒精を行ない、15μmミューラーガーゼによるネット洗卵を行い、200 l 黒色ポリエチレン水槽に受精卵を収容しふ化させた。受精卵の収容密度は300万～1,800万/水槽とした。

(2) 結 果

4月18日採取貝の身入率〔(軟体部重量/殻付重量×100%)〕は35.9%に達した。また、各回の採取貝の生殖腺切断面からは生殖素が流れ出し採卵可能な状態と判断された(図1)。

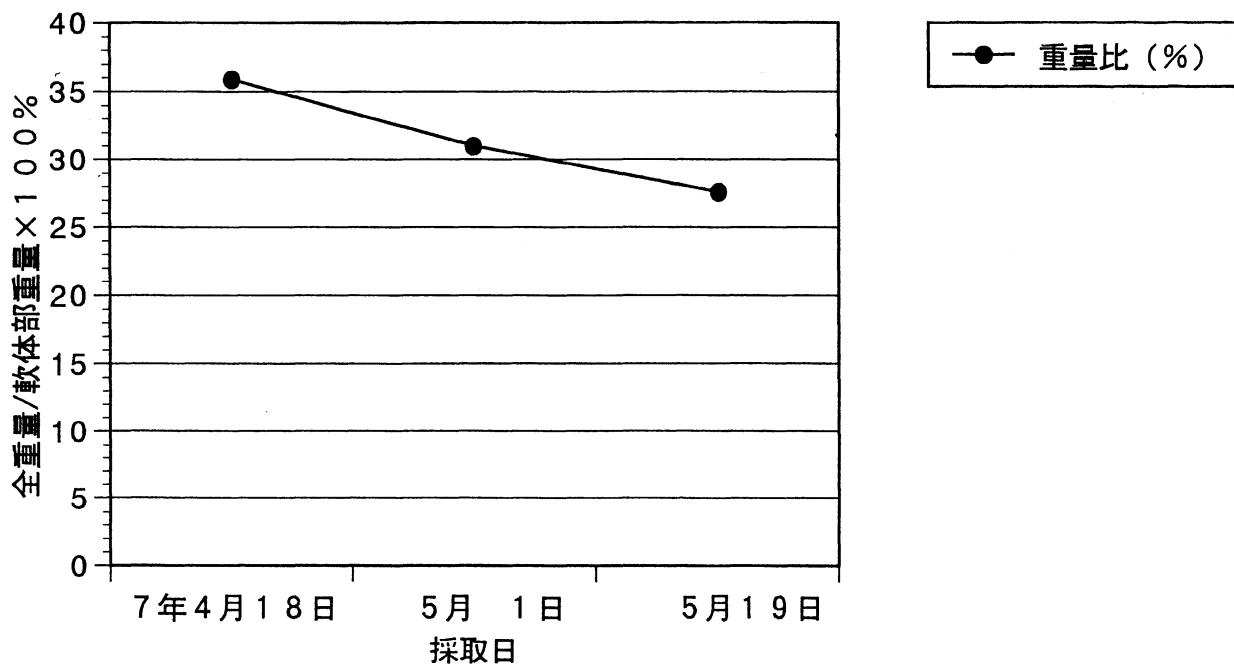


図1 ホッキガイ親貝の身入率の変化

6月7日の採卵での反応率は29%（4月18日採取貝76%、5月1日採取貝2%）で総採卵数は3,500万個であった。また、受精率は99.5%、浮上率は93.8%であった(表1)。

表1 産卵誘発及び採卵の状況

誘発月日	使用親貝		反応個体数		反応率	採卵数 万個	受精率 %	浮上率 %
	採捕月日	個数	雄	雌	%			
6月7日	4月18日	29	11	11	76	3,500	99.5	93.7
	5月1日	51	1	0	2	0	—	—
計						3,500		

2 浮遊幼生飼育

6月7日の採卵で得られた浮遊幼生2,020万個を計10槽の500 l 黒色ポリエチレン水槽に分けて収容し、飼育を行なった。

飼育中、毎日9時～16時までは1 μmカートリッジフィルターを通した水温20℃ろ過海水を毎分約0.8 lで流す連続注水方式とし、16時～翌日9時は止水とした。止水時の水温も空調により約20℃とし、ガラス管で通気を行なった(図2)。

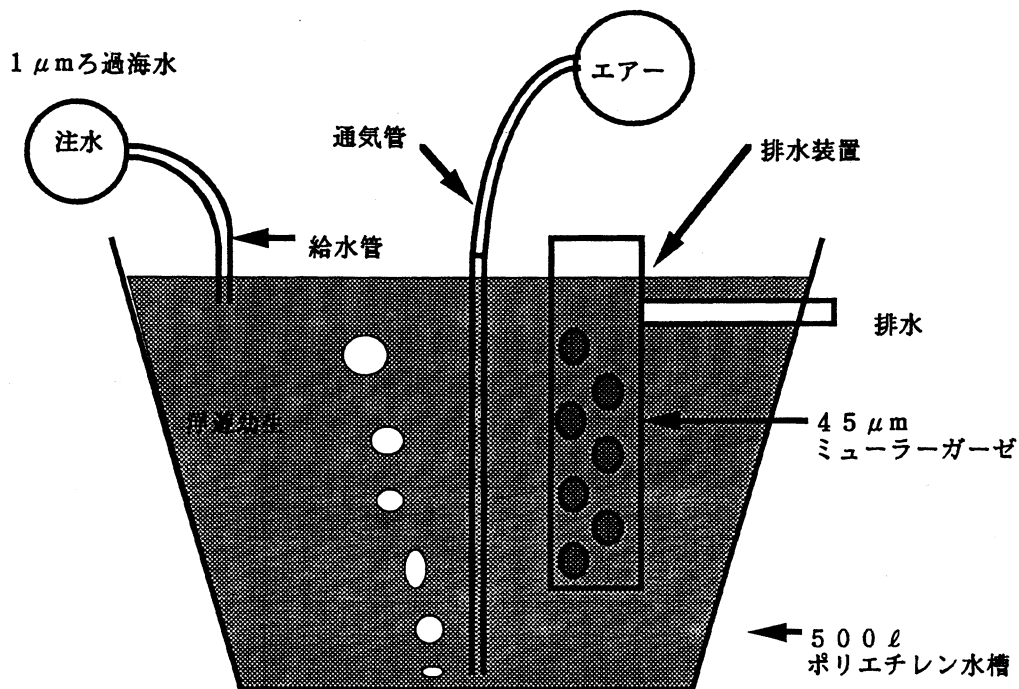


図2 浮遊幼生飼育水槽

幼生の収容密度は約4個/mlとした。

餌料は *Pavlova lutheri* と *Chaetoceros gracilis* を使用し、毎日1回16時に給餌を行なった。餌料濃度は表2を基本とした。

表2 浮遊幼生飼育時の餌料濃度

飼育日数	餌料濃度 (cells/ml)	
	<i>Pavlova lutheri</i>	<i>Chaetoceros gracilis</i>
5日目まで	5,000	—
8日目まで	10,000	—
9日目以降	10,000	10,000

(2) 結 果

計10水槽の浮遊幼生飼育により260万個の着底期幼生を得ることができた。収容から取り上げまでの回収率は、3%~22% (平均12.8%) であった (表3)。

表3 浮遊幼生飼育の結果

水槽 No.	採卵月日	取上げ月日	飼育日数 日	幼生収容数 万個	取上げ個数 万個	幼生回収率 %	取上げ時殻長 μ m
1	6月7日	6月24日	17	180	17	9.4	239
2	"	"	"	200	44	22	256
3	"	"	"	208	27.6	13.6	255
4	"	"	"	203	23	11.3	252
5	"	"	"	202.5	26.6	13.1	253
6	"	"	"	180	24.4	13.6	257
7	"	"	"	206.5	41.8	20.2	264
8	"	"	"	199	29.4	14.8	252
9	"	"	"	232	6	2.6	258
10	"	"	"	209	20.2	9.7	248
計				2,020	260	12.8	252

3 底生稚貝飼育

(1) 材料と方法

浮遊幼生飼育で得られた着底期幼生260万個を1.4トン角型FRP水槽5槽に収容し砂床飼育を行った。

飼育水の総水量は約1,000 l、砂床面積3.0㎡で収容密度は16.7万個/㎡とした。

飼育は、毎日9時~16時の間は1 μ mカートリッジフィルターを通したろ過海水を毎分0.8 l / 分 × 5 ヶ所で流す連続注水方式とし、16時~翌日9時まででは止水とした。夏期間、夜間に水温の上昇が予想される場合は、1換水/日程度の注水を行なった。また、エアーカーテン方式で通気を行なった (図3)。

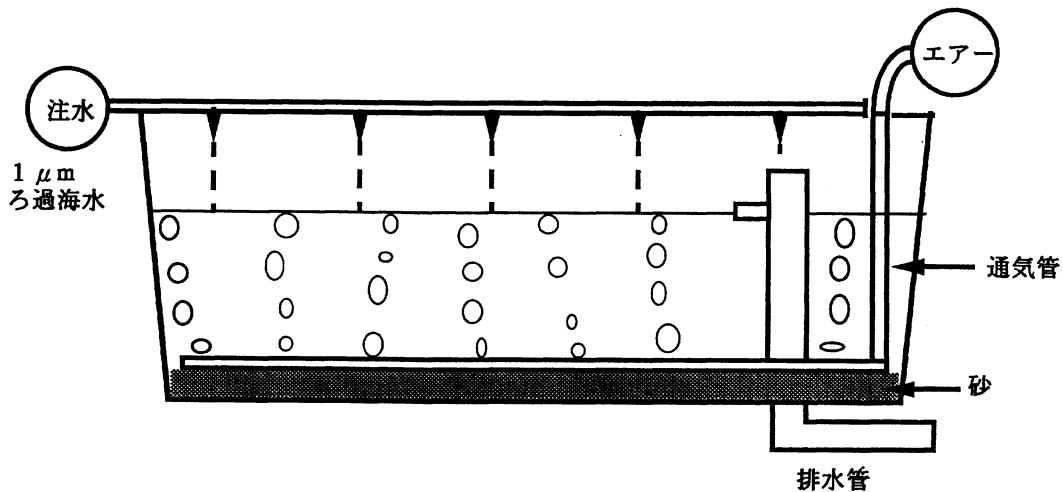


図3 底生稚魚飼育水槽

餌料はChaetoceros gracilisを使用し、毎日16時に給餌を行なった。餌料濃度は表4を基本とした。

表4 底生稚貝飼育時の餌料濃度

飼育日数	餌料濃度 (cells/m ³)
15日目まで	20,000
25日目まで	40,000
35日目まで	80,000
36日目以降	160,000

(2) 結果

6月25日から5槽で飼育を行い、その内3槽から82日間の飼育で平均殻長3.53mmの中間育成用稚貝を5.7万個生産した。水槽毎の生残率は2.8%~5.4% (平均3.9%) であった (表4)。

表5 底生稚貝飼育の結果

水槽 No.	収容月日	取上げ月日	飼育日数	収容数	収容サイズ	取上げサイズ	取上げ数	生残率
				日	万個	μm		
A	6月25日	9月14日	82	51	252	3.5	14,430	2.8
B	"	"	"	49.6	"	"	18,365	3.7
C	"	"	"	45.8	"	"	24,667	5.4
計				146.4			57,672	3.9

中間育成技術開発

1 陸上無給餌中間育成試験 (生海水かけ流し)

(1) 材料及び方法

波浪などの影響を受けない安定的な中間育成方法を開発するため、種苗生産で得られた稚貝を用いて、増殖センター内において陸上水槽で生海水をかけ流す方法で中間育成試験を行った。

試験は9月15日から開始し、底生稚貝飼育で生産した平均殻長3.53mmの稚貝53,000個を供試した。

育成水槽は、40 l コンテナ水槽 (内寸: 52.5×38×20cm、底面積: 0.2m²) 27個を用い、5 cmの厚さに砂を敷き、注水量: 約10 l/分、換水率: 1.5回転/分、飼育密度: 2,000個/水槽 (No.27のみ1,000個/水槽) とした (図4、表6)。

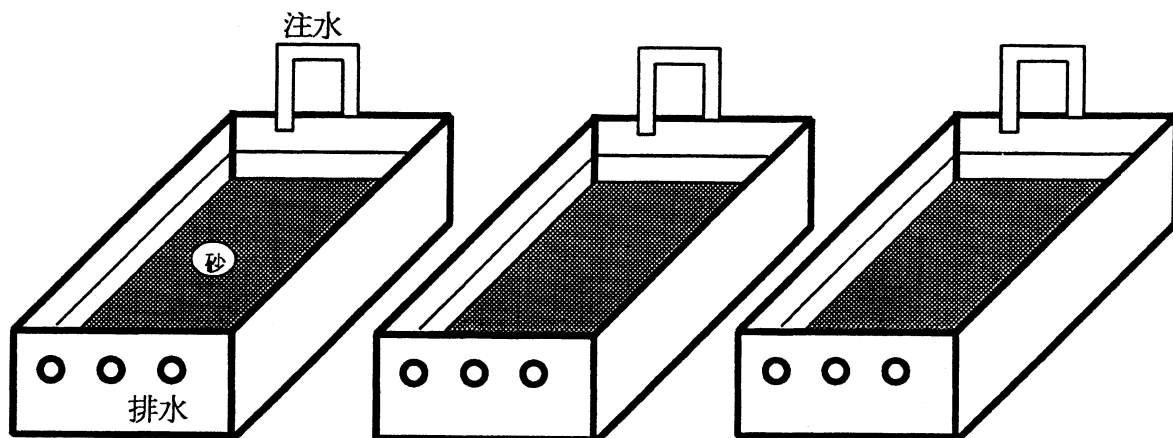


図4 陸上無給餌中間育成水槽 (生海水かけ流し)

表6 陸上無給餌中間育成試験の結果

水槽 No.	収容月日	収容数 個	収容サイズ mm	取上げ月日	飼育日数	取上げ個数	取上げサイズ mm	取上げ率 %
1	9/15	2,000	3.53	12/8	84	1,158	7.18	57.9
2	"	"	"	"	"	1,767	7.76	88.4
3	"	"	"	"	"	1,566	8.54	78.3
4	"	"	"	"	"	732	7.06	36.6
5	"	"	"	"	"	601	8.30	30.1
6	"	"	"	"	"	618	8.94	30.9
7	"	"	"	"	"	1,508	8.52	75.4
8	"	"	"	"	"	1,881	7.38	94.1
9	"	"	"	"	"	939	8.38	47.0
10	"	"	"	"	"	782	7.26	39.1
11	"	"	"	"	"	1,011	7.37	55.1
12	"	"	"	"	"	1,138	6.78	56.9
13	"	"	"	"	"	1,527	6.09	76.4
14	"	"	"	"	"	665	9.22	33.3
15	"	"	"	"	"	834	9.65	41.7
16	"	"	"	"	"	948	7.76	47.4
17	"	"	"	"	"	731	9.67	36.6
18	"	"	"	"	"	1,577	6.88	78.9
19	"	"	"	"	"	1,373	7.07	68.7
20	"	"	"	"	"	1,316	7.76	65.8
21	"	"	"	"	"	1,590	6.91	79.5
22	"	"	"	"	"	1,405	6.52	70.3
23	"	"	"	"	"	1,305	6.50	65.3
24	"	"	"	"	"	1,294	6.44	64.7
25	"	"	"	"	"	1,171	5.76	58.6
26	"	"	"	"	"	1,371	6.56	68.7
27	"	1,000	5,000	"	"	812	6.68	81.2
合計		53,000				31,620	7.52	60.1

(2) 結果

日間成長量は47.5 μ mとなり昨年の結果より悪い値となったが、生残率が約2倍となった。これは、ヒトデの侵入が殆どなかったためと考えられた。また、成長が悪かったのは、取水ポンプが度々詰まり水が止まることがあったためと考えられた。その後取水方法について改良を行ったが、十分な成長は得られなかった。

2 陸上給餌式中間育成試験

(1) 材料及び方法

陸上中間育成試験の一方法として、培養餌料を給餌する方法で中間育成試験を行った。育成試験は増殖センター内で、着底期幼生収容時からの継続という形で行った(図5)。

(2) 結 果

飼育の結果、陸上無給餌式中間育成移行時の生残率と殆ど変わらない結果が得られ、殻長3.5mm以降の減耗は殆どないと考えられた。従って、着底期から3.5mmまでの生残率を向上させることが、全体での生残率を上げるものと考えられた(表7)。

表7 陸上給餌式中間育成試験の結果

水槽 No.	収容月日	取上げ月日	飼育日数 日	収容数	収容サイズ	取上げサイズ	取上げ数 個	生残率
				万個	μ m	mm		%
D	6月25日	12月8日	166	61	252	11.6	34,054	5.6
E	"	"	"	50.6	"	11.3	13,552	2.7
計				111.6			47,606	4.3

放流技術開発

1 放流貝追跡調査

(1) 平成6年度放流貝追跡調査

表8 平成6年度放流貝の概要

放流年月日	放流個数	平均殻長	放流面積	放流密度	水深	標識
H6年12月8日	61,200	10.72	16 m^2	3,825個/ m^2	8m	アリザリンレッド+ 黄色ラッカー

1) 調査時期、調査場所および方法

イ 調査時期：平成7年6月19日

ロ 調査場所：三沢市漁業協同組合共同漁業権漁場内の水深8m地点

(中心部：北緯40°46'463、東経141°25'395、GPS測位、図6)

ハ 調査方法：チリトリ型採取器を用いて、潜水による枠取り

2) 調査結果

St. 16において平成6年度放流貝1個を(殻長26.5mm、全重量3.5g)を採取した。

2 天然資源調査

(1) 調査時期、調査地点および調査方法

1) 調査時期：平成7年5月15日、19日

2) 調査地点：三沢市漁業協同組合共同漁業権漁場内27地点 [9線×3点(水深5m、7m、10m)]

3) 調査方法：噴流式桁網(桁幅1.4m、爪の間隔5cm、網目1.5cm)を27m~43m曳き、調査地点別に採取したホッキガイの殻長及び全重量を測定した。

(2) 結 果

資源量の特によく多い地点はSt. 10、11、22、23、25、26で St. 10、11には80mm以上の大型貝

が、S t. 22、23、25、26では80mm以下の小型貝が高密度に存在した。三沢全海域の資源量は1,904.9万個、2,518トンと推定された（図7、8、9、10、表9）。

表9 ホッキガイ資源調査結果

	区域1	区域2	区域3	区域4	区域5	合計
60mm未満	16.0	24.8	0	0	46.5	87.2
60～75mm	399.7	129.9	188.7	103.0	3707.7	4528.9
76～90mm	181.2	445.5	259.5	669.5	3501.1	5056.7
91mm以上	1097.8	3576.1	1627.5	2197.3	877.9	9376.5
計	1694.7	4176.3	2075.6	2969.7	8133.2	19049.4
推定資源量(t)	339.3	400.3	449.1	543.4	786.7	2518.8

(単位：千個)

3 外 敵 調 査

(1) 調査時期、調査地点及び調査方法

1) 調査時期

平成7年10月2～4日

2) 調査地点

天然資源調査におけるS t. 1、2、4、5、7、8、10、11で調査を行った。

3) 調査方法

ホッキガイ（殻を壊したもの）をいれたカニ籠を1地点に1個ずついれ、約48時間後に取り上げ、捕獲した生物種類を同定した。

(2) 結 果

S t. 1、7においてヒラツメガニがそれぞれ各9個体、8個体が捕獲された。これは、昨年採捕された1個体よりも多い値となった。

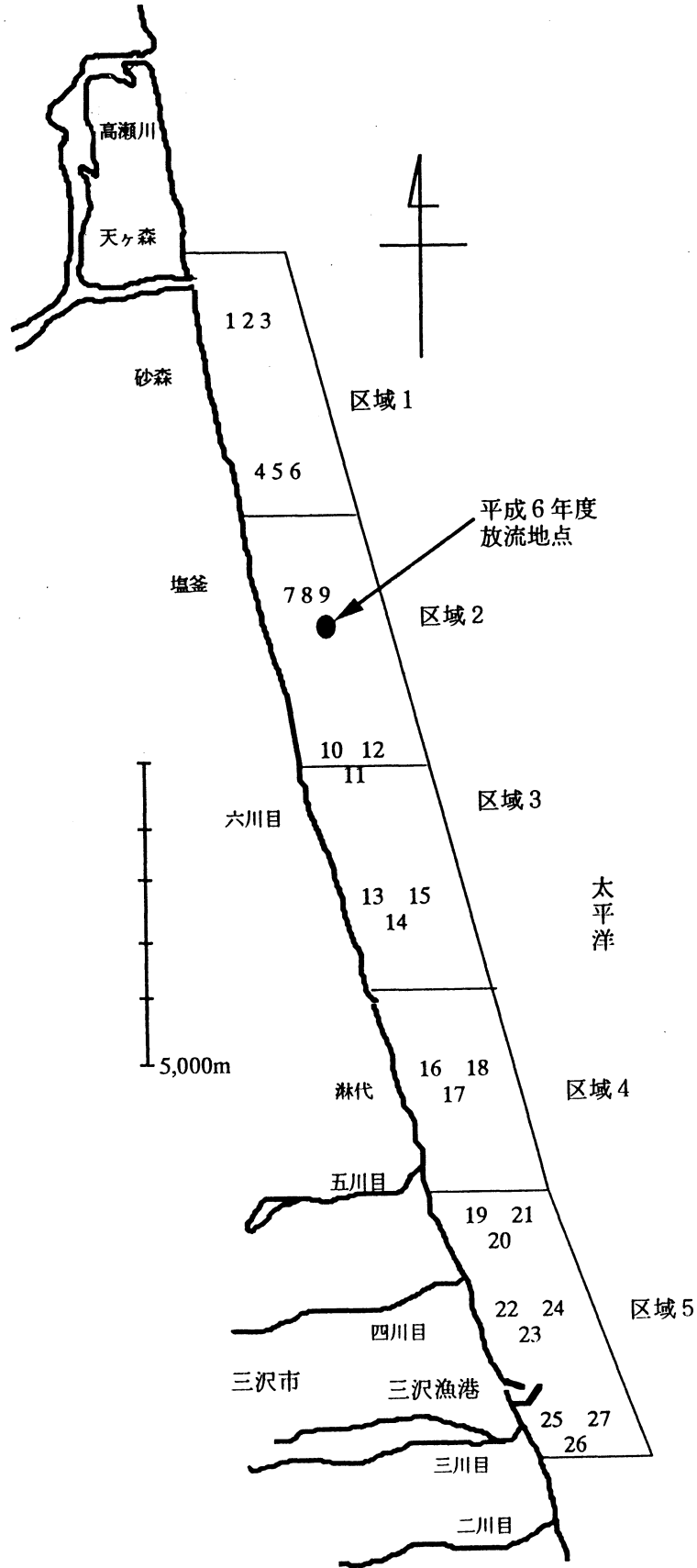


図6 三沢市沖各調査地点

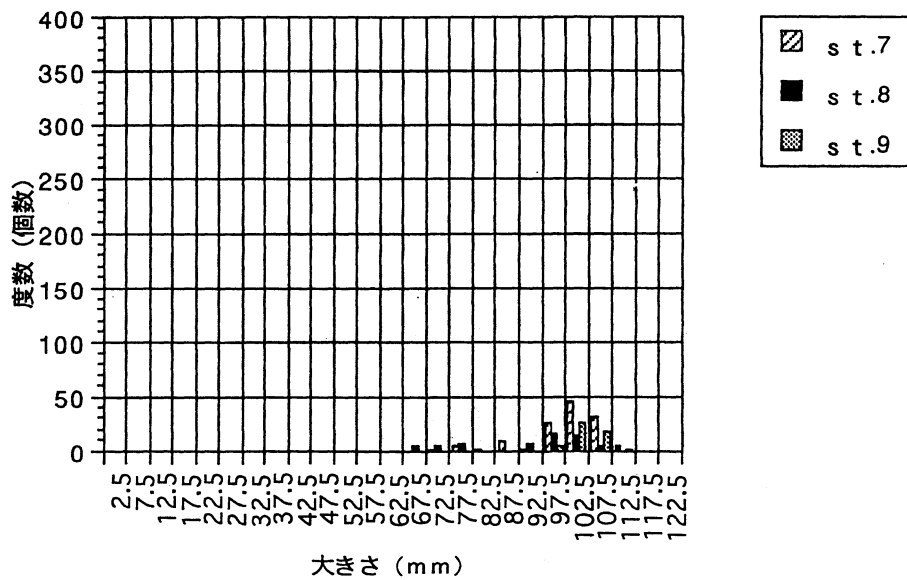
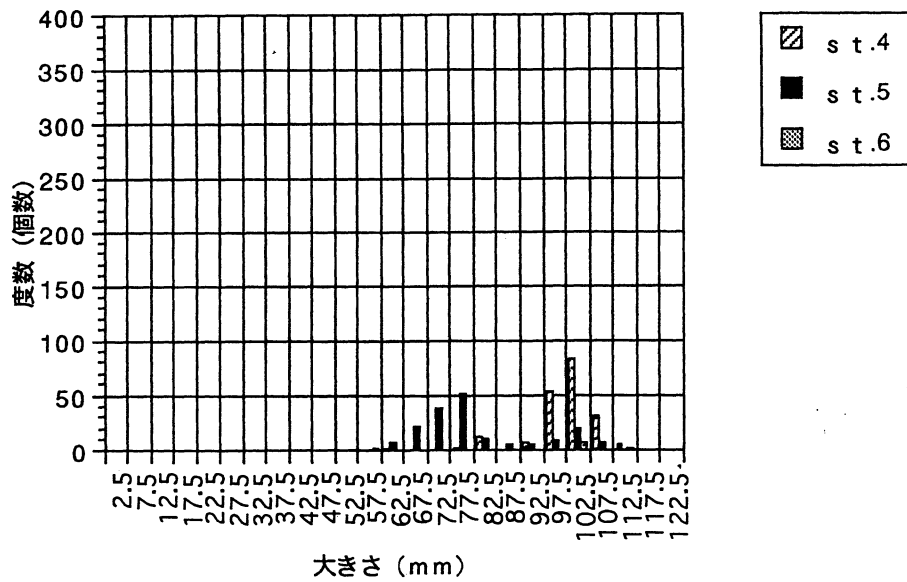
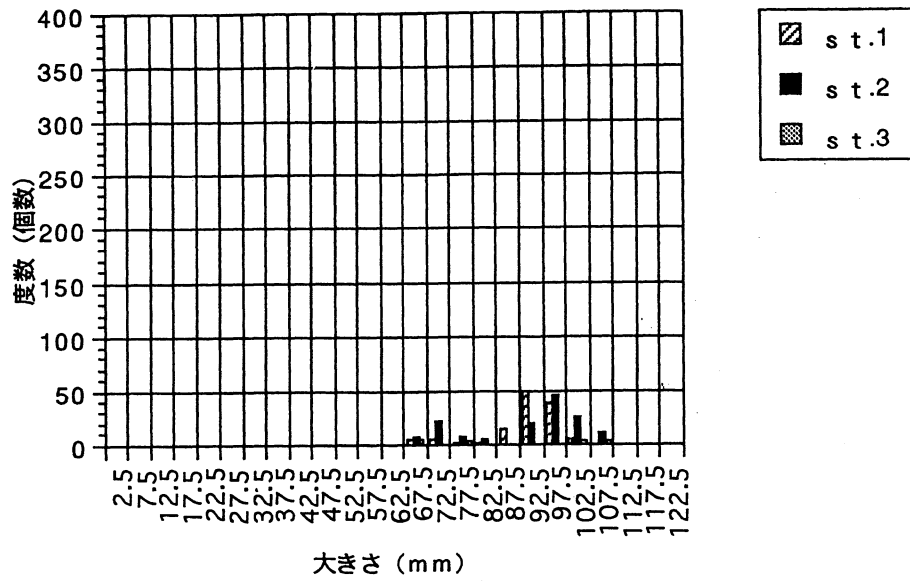


図7 資源調査結果-1 (100㎡当り)

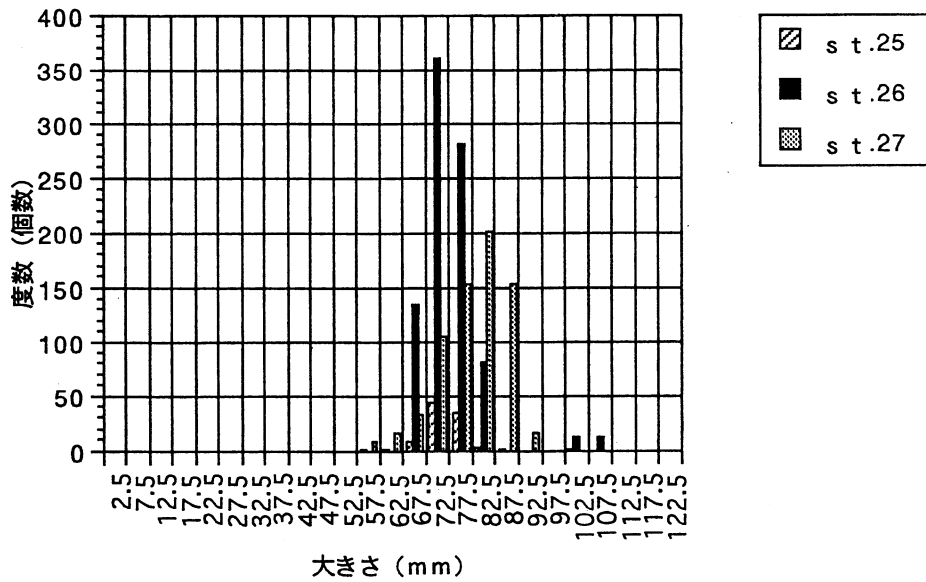
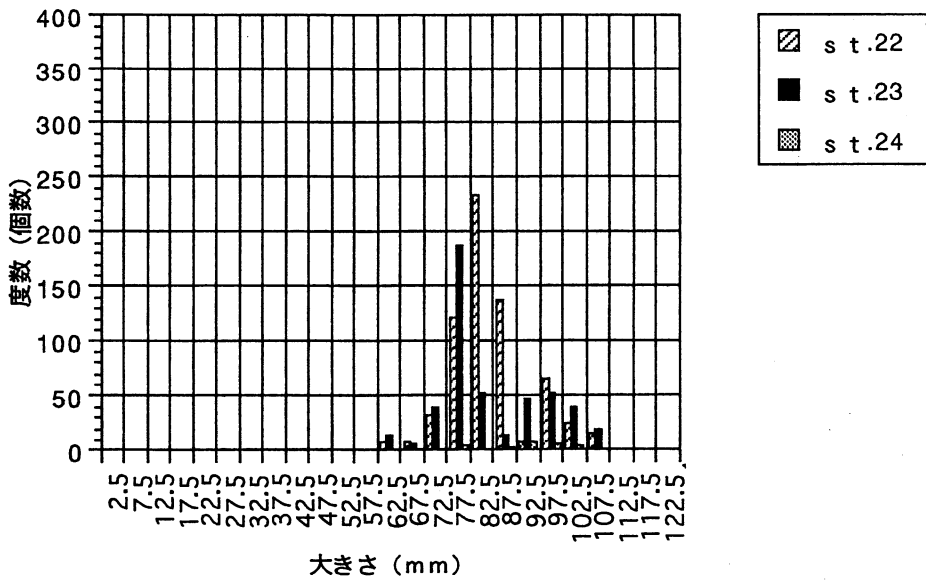
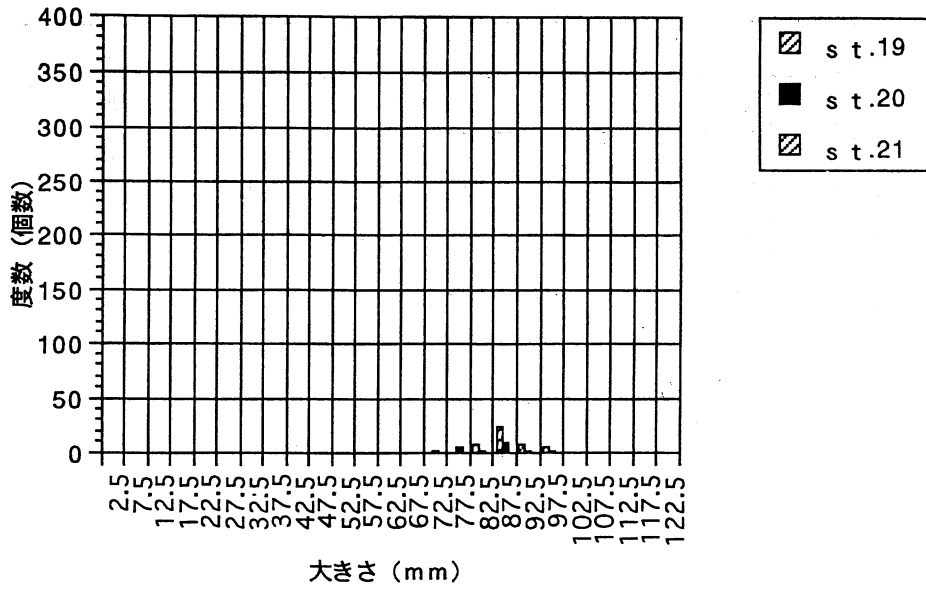


図8 資源調査結果-2 (100㎡当り)

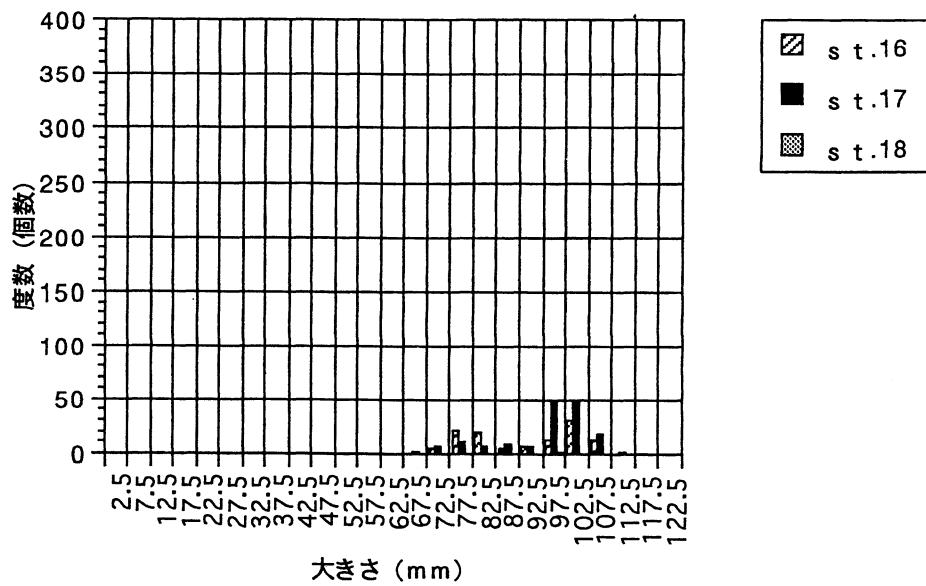
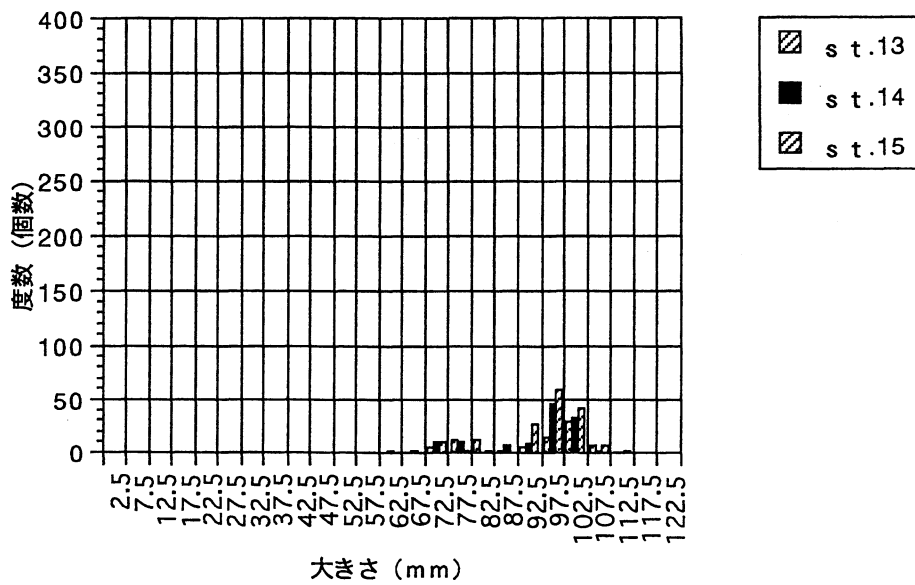
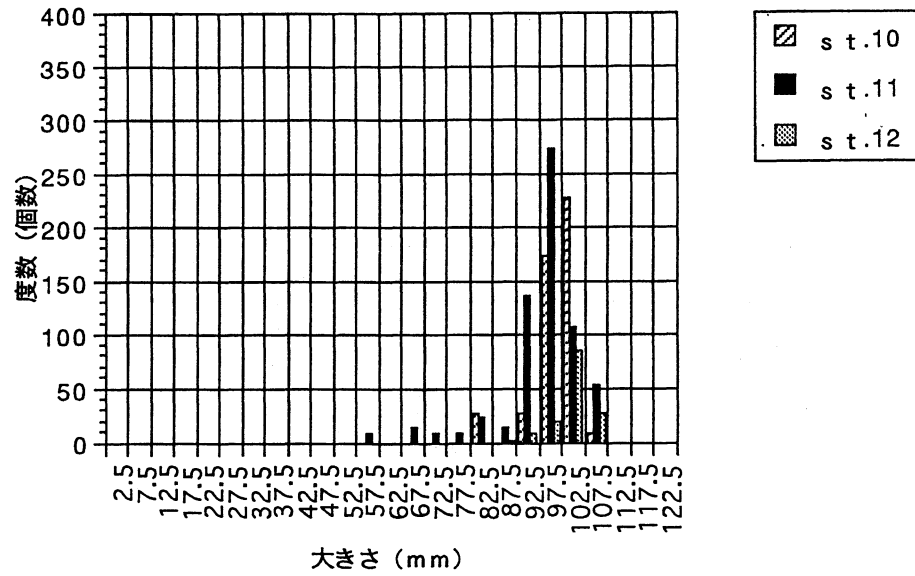


図9 資源調査結果-3 (100㎡当り)

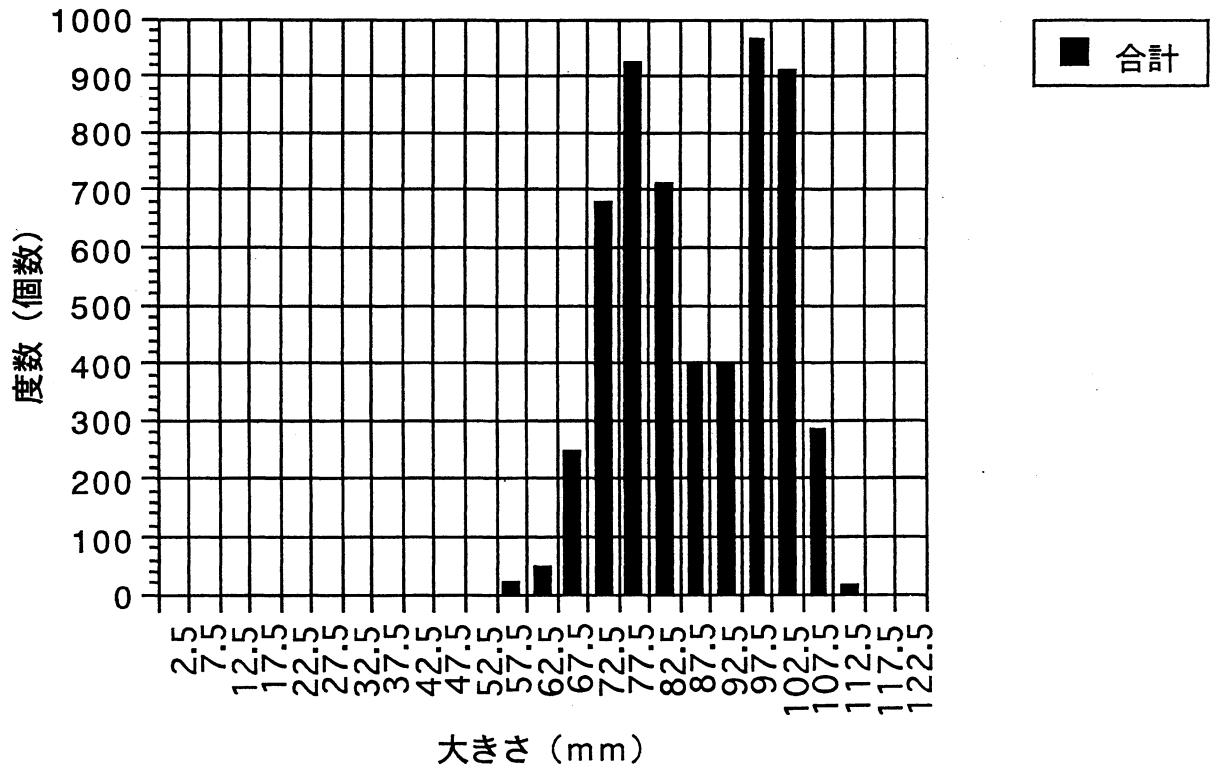


図10 三沢沖全区域の資源状況